

10/500893
PCT/JP03/00019
REC'D 03 MAR 2003
WIPO06.01.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

10 Rec'd PCT/PTC 07 JUL 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 1月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-001776

[ST.10/C]:

[JP2002-001776]

出 願 人

Applicant(s):

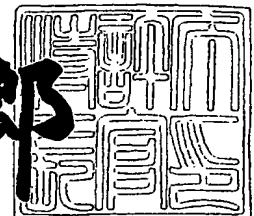
ティーディーケー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 2月12日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3006543

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 TD0090

【提出日】 平成14年 1月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/26

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

 【氏名】 小宅 久司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

 【氏名】 高畑 広彰

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

 【氏名】 米山 健司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

 【氏名】 川口 裕一

【特許出願人】

 【識別番号】 000003067

 【氏名又は名称】 ティーディーケー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076129

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松山 圭佑

【選任した代理人】

【識別番号】 100080458

【弁理士】

【氏名又は名称】 高矢 諭

【選任した代理人】

【識別番号】 100089015

【弁理士】

【氏名又は名称】 牧野 剛博

【選任した代理人】

【識別番号】 100112689

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐原 雅史

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006622

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光記録媒体製造用スタンプの製造方法、スタンプ及びフォトレジスト原盤

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板上に、膜厚 T が $T > 180$ (nm) の光吸収層及びフォトレジスト層を、この順で形成し、該フォトレジスト層に、前記光吸収層と接する面の反対の面側から光を照射して潜像を形成し、この潜像を現像することにより凹凸パターンを形成してフォトレジスト原盤を製造する工程と、前記フォトレジスト原盤における前記凹凸パターン上に金属薄膜を形成する工程と、該金属薄膜上に金属膜を形成する工程と、前記金属薄膜及び金属膜を前記フォトレジスト原盤から剥離してスタンプを形成する工程と、を有することを特徴とする光記録媒体製造用スタンプの製造方法。

【請求項2】

請求項1において、前記光吸収層の膜厚 T が $T > 200$ (nm) であることを特徴とするスタンプの製造方法。

【請求項3】

予め表面に凹凸パターンが形成される光記録媒体製造用のスタンプであって、請求項1又は2に記載された製造方法によって製造されたことを特徴とするスタンプ。

【請求項4】

基板と、該基板上に積層される光吸収層と、該光吸収層に接して積層され且つ潜像の形成及びその現像によって凹凸パターンが形成可能とされるフォトレジスト層と、を有し、前記光吸収層の膜厚 T が $T > 180$ (nm)、好ましくは $T > 200$ (nm) であることを特徴とするフォトレジスト原盤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、グループやプリピットなどの凹凸パターンを有する光記録媒体を製

造する際に用いるスタンプ、前記スタンプをフォトレジスト原盤を用いて製造するスタンプ製造方法及びフォトレジスト原盤に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

光記録媒体の一種である光ディスクには、現在、追記又は書き換え等が可能な光記録ディスクと、予め情報が記録されている再生専用ディスクの2種類が存在する。

【 0 0 0 3 】

光記録ディスクにおけるディスク基板にはトラッキング等に利用されるグループ（案内溝）が形成されており、更にこのディスク基板上に相変化材料や有機色素材料を含有する記録層が積層される。レーザービームを記録層に照射すると、該記録層が化学変化や物理変化を起こして記録マークが形成される。一方、再生専用ディスクのディスク基板上には、予め記録マーク（情報ピット）が凹凸パターンの一部として形成されている。これらの記録マークに読取用のレーザービームが照射されると光反射量の変動し、この変動を検出することによって情報の読み取り（再生）が可能となっている。

【 0 0 0 4 】

グループや情報ピット等の凹凸パターンを有するディスク基板を製造するには、この凹凸のネガパターン（これも凹凸パターンの一種である）が予め形成されているスタンプを用いる。例えば、キャビティー内に上記スタンプが固定された金型を用いて射出成型を行い、充填された樹脂に上記ネガパターンを転写してディスク基板を製造する方法が一般的である。

【 0 0 0 5 】

凹凸パターンを有するスタンプは、通常、Ni等を含む金属プレートによって構成される。このスタンプを製造する工程として、先ず、上記スタンプの凹凸パターンのネガパターンを有するフォトレジスト原盤を予め作成しておき、このフォトレジスト原盤上にメッキによって金属膜を形成する。その後、フォトレジスト原盤から前記金属膜を剥離し、表面洗浄等の所定の処理を行うことでスタンプを得る。

【0006】

図7に示される従来のフォトリジスト原盤1を参照しながら、このフォトリジスト原盤1の製造工程について説明する。まず、ガラス基板2上にフォトリジスト層4を形成する。次に、レーザー等のパターンニング用ビームを用いてフォトリジスト層4を露光し、その潜像パターンを現像する。これによって凹凸パターン6がフォトリジスト層4に形成されたフォトリジスト原盤1が得られる。

【0007】

このフォトリジスト原盤1を用いてメッキによってスタンプ20を作成するには、図8に示されるように、先ず凹凸パターン6の表面にNi材料等を含んだ金属薄膜8を無電解メッキなどによって形成し、フォトリジスト原盤1に導電性を付与する。

【0008】

その後、この金属薄膜8を下地として通電させてメッキを行い、Ni等を含んだ金属膜10を形成する。これらの金属薄膜8及び金属膜10をフォトリジスト原盤1から剥離すれば、凹凸パターン6が転写されているスタンプ20を得ることが出来る。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

近年、光記録媒体の大容量化に伴ってグループ等の凹凸パターンが微細化し、その形状誤差が記録・読み取り精度に大きな影響を及ぼすようになってきている。従って、シャープな凹凸パターンをディスク基板に形成することが要求されるが、そのためには、基礎となるフォトリジスト層4の凹凸パターンを高精度（シャープ）に形成する必要がある。

【0010】

フォトリジスト層4に形成される潜像パターンの最小幅は、該フォトリジスト層4に到達するレーザービームのスポット径によって制限される。スポット径 w は、レーザー波長を λ 、照射光学系の対物レンズの開口数を NA としたとき、 $w = k \cdot \lambda / NA$ で表される。なお、 k は対物レンズの開口形状及び入射光束の強度分布によって決定される定数である。

【0011】

ところで、スポット径の限界を論理的には超えない幅のパターンであっても、フォトリジスト層4が薄かったりすると、スタンプに転写される凹凸パターンが浅かったり、凹凸パターンの形状が丸みを帯びてしまったり（これをパターンの「ダレ」という）して、シャープさが不足することが知られている。これは、一般的に露光・現像作業中にフォトリジスト層4の厚さに変動が生じてしまう（これを「膜減り」という）ことが原因であると考えられている。この厚さ変動は、フォトリジスト層4とガラス基板2の間でレーザービームが反射して、この反射光によってフォトリジスト層4が必要以上に露光されてしまうことが原因と考えられていた。

【0012】

この問題を解決するためには、ガラス基板2とフォトリジスト層4の間に光吸収層を形成することが効果的であることを本発明者は明らかにしている。このようにすると、光吸収層がレーザービームを吸収して光反射を抑制することが出来るので、従来と比較してよりシャープに露光・現像することが可能となる。

【0013】

しかしながら、本発明者は、更なる研究により、光吸収層を有するフォトリジスト原盤1は、無電解メッキによる金属薄膜8の形成状態について問題を有することに気が付いた。具体的には、光吸収層が部分的に露出しているフォトリジスト原盤1は無電解メッキ工程中に微小凹凸（微小欠陥）が増大する可能性を有することが推測された。即ち、同じように金属薄膜を形成しようとしても何らかの原因によって剥離後のスタンプの凹凸パターン表面に、微小凹凸（微小欠陥）が形成される場合があることが判明した。この微小凹凸は再生時にノイズとなって顕れてしまうので、光吸収層を有効活用して記録容量を増大させようとしても、かえって記録・再生性能が低下するという問題を有していた。

【0014】

この問題点を明確にすれば、光吸収層を利用したフォトリジスト原盤によってシャープな凹凸パターンを有するスタンプが製造可能となる。即ち、光吸収層の利点によって原盤にシャープに形成された凹凸パターンを、忠実にスタンプに転

写することができることが明らかとなった。

【0015】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、無電解メッキ工程中に形状誤差が増大しないようにしたスタンプの製造方法、この方法を用いて製造したスタンプ等を提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、光記録媒体の製造方法等について鋭意研究を重ね、スタンプに凹凸パターンをシャープに形成する方法を発案した。即ち以下に示す発明によって、上記目的を達成することが可能となっている。

【0017】

(1) 基板上に、膜厚 T が $T > 180$ (nm) の光吸収層及びフォトリジスト層を、この順で形成し、該フォトリジスト層に、前記光吸収層と接する面の反対の面側から光を照射して潜像を形成し、この潜像を現像することにより凹凸パターンを形成してフォトリジスト原盤を製造する工程と、前記フォトリジスト原盤における前記凹凸パターン上に金属薄膜を形成する工程と、該金属薄膜上に金属膜を形成する工程と、前記金属薄膜及び金属膜を前記フォトリジスト原盤から剥離してスタンプを形成する工程と、を有することを特徴とする光記録媒体製造用スタンプの製造方法。

【0018】

(2) 上記(1)において、前記光吸収層の膜厚 T が $T > 200$ (nm) であることを特徴とするスタンプの製造方法。

【0019】

(3) 予め表面に凹凸パターンが形成される光記録媒体製造用のスタンプであって、上記(1)又は(2)に記載された製造方法によって製造されたことを特徴とするスタンプ。

【0020】

(4) 基板と、該基板上に積層される光吸収層と、該光吸収層に接して積層され且つ潜像の形成及びその現像によって凹凸パターンが形成可能とされるフォト

レジスト層と、を有し、前記光吸収層の膜厚 T が $T > 180$ (nm)、好ましくは $T > 200$ (nm)であることを特徴とするフォトリソスト原盤。

【0021】

本発明者は、光吸収層を用いたフォトリソスト原盤に金属触媒を付与して、光吸収層の利点と金属触媒付与による相乗効果によって従来と比較してシャープな凹凸パターンを形成できることを確認した。更に、光吸収層が部分的に露出しているフォトリソスト原盤は無電解メッキ工程中に微小凹凸（微小欠陥）が増大する可能性を有するとの着眼の下、本発明者の更なる解析によって、光吸収層の膜厚 T を $T > 180$ (nm)とすることで、スタンプの凹凸パターン表面上の微小欠陥が低減することが判明した。

【0022】

この理由としては次のように考えられるが、これはあくまでも推定理由である。

【0023】

金属触媒の付与後にアクセラレータで S_n を除去する際に、このアクセラレータが、部分的に露出している光吸収層に染み込んで行き、ガラス基板表面にまで達する。すると、ガラス基板上に通常設けられるカップリング剤層がこのアクセラレータと何らかの反応を起こしてガスが発生し、微小凹凸を形成してしまう。本発明では、光吸収層の厚みを 180 nm以上に厚くし、アクセラレータがガラス基板表面にまで到達できないようにしているので、微小凹凸は発生しない。その結果、光吸収層の利点によるシャープな凹凸パターン形成との相乗効果によって、従来と比較して一層シャープな凹凸パターンが忠実に転写されたスタンプを形成できる。

【0024】

以上の結果、光記録媒体のグループや情報ビット等もシャープに形成されるので、記録・再生特性を向上させることが出来る。又、今後益々進展する凹凸パターンの微細化にも対応可能となることから、光記録媒体の情報記憶（記録）容量を増大させることもできる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施形態の例について図面を参照して詳細に説明する。

【0026】

図1に、本発明の実施形態の例に係るフォトリジスト原盤100を示す。このフォトリジスト原盤100は、ガラス基板102と、このガラス基板102上に、膜厚 T が、 $T > 180$ (nm)、好ましくは $T > 200$ (nm)で積層される光吸収層103と、この光吸収層103上に積層されるフォトリジスト層104と、を備える。前記フォトリジスト層104は、光吸収層103の反対側(図1において上側)からパターンニング用レーザービームにより露光されることによって凹凸パターンの潜像が形成され、この潜像の現像によって一部が除去されて凹凸パターン106が形成されている。なお、現像後は、凹凸パターン106の凹部の底面に光吸収層103の一部が露出していることになる。

【0027】

図1の符号107は凹凸パターンが形成されていない領域である非凹凸領域を示す。

【0028】

なお、後述のように、前記凹凸パターン106はスタンプ120のパターン面206となる。又、凹凸パターンが形成されていない領域はスタンプ120のミラー面207となる。

【0029】

前記露光の際は、パターンニング用ビームが光吸収層103によって吸収されて光反射が抑制され、微細な凹凸をシャープに形成することが可能となっている。

【0030】

このフォトリジスト原盤100における凹凸パターン106表面にはPd (106A)が付与されている。具体的には、キャタリスト(Pd-Sn化合物)を凹凸パターン106の表面に吸着させると共に、アクセラレータを用いてキャタリストからSnのみを除去することで凹凸パターン106表面にPdを析出させる。その後、Pdが付与された凹凸パターン106の表面を液体によって洗浄してもよい。例えば、水(特に超純水)を用いて凹凸パターン106の表面を水洗

することで、微小凹凸の発生を、より抑制することができる。

【0031】

また、図1では、Pd (106A) の付与状態を膜状にして模式的に示しているが、現実の付与状態を表わすものでない。

【0032】

図2 (A) には、上記フォトリジスト原盤100を用いてスタンパ120を形成した状態を示す。

【0033】

この形成工程では、まず、Pdが析出されている凹凸パターン106表面に、無電解メッキによってNi薄膜108を形成する。

【0034】

この際、メッキ溶液中の還元剤が、触媒活性特性を有するPd表面で酸化されるときに電子を放出するので、その電子によって溶液中のNiイオンが還元され、Ni薄膜108が凹凸パターン106に効果的に馴染むようになっている。

【0035】

その後、Ni薄膜108を下地として表面を通電させ、電気メッキによってNi膜110を形成する。Ni薄膜108とNi膜110をフォトリジスト原盤100から剥離させると、図2 (B) のように凹凸パターン106が正確に転写されたスタンパ120を得ることが出来る。このとき、前記Pd (106A) は、Ni薄膜108側に付着している。

【0036】

前記スタンパ120において、前記凹凸パターン106の領域に対応してはパターン面206が、又、非凹凸領域107に対応してはミラー面207が、それぞれ形成されている。

【0037】

なお、特に図示しないが、光ディスク基板を製造するには、上記スタンパ120を金型に設置して射出成型などによって製造する。又このスタンパ120を用いて光ディスク基板を製造する以外にも、該スタンパ120をマスタ盤とした電鍍工程によってマザー盤を作成し、このマザー盤で光ディスクを製造しても良い

【0038】

更に、このマザー盤を原盤としてチャイルド盤を作成し、これで光ディスクを製造しても良い。即ち、本発明におけるスタンパ120とは、実際に光ディスクの製造に直接利用される場合に限られず、これをマスタ盤としてマザー盤などを作成することによって光ディスクの製造に間接的に用いるものであっても構わない。

【0039】

本実施形態の例のフォトレジスト層104では、光吸収層103を積層することによって鮮明な潜像を描くことが可能となり、シャープな凹凸パターンを得ることが出来る。結果として、スタンパ120に形成される凹凸パターンの「ダレ」が抑制される。しかも、光吸収層103の膜厚 T を、 $T > 180$ (nm)、好ましくは $T > 200$ (nm) としたことにより、スタンパ120に転写された凹凸パターン表面における、微小凹凸（微小欠陥）の数が大幅に低減している。これによって、シャープな凹凸パターン106をシャープな状態のままスタンパ120に転写することができ、このスタンパ120を利用すれば、ノイズが抑制された記録・読み取り（再生）精度の高い光記録媒体を得ることが出来る。

【0040】

また、光吸収層が露出する前、すなわち、露光をフォトレジスト層の厚さ方向途中で止める場合にも、Pd付与と光吸収層による相乗効果は得られるので、上記と同様にシャープな凹凸パターンをシャープな状態のままスタンパに転写することができる。

【0041】

なお、本実施形態ではNiを用いたメッキ処理についてのみ説明したが、本発明はそれに限定されるものではなく、他の金属メッキを利用してもよい。

【0042】

【実施例】

（実施例：スタンパNo. 1）

研磨されたガラス基板上にカップリング剤層を形成した後、光吸収層をスピン

コート法により形成した。塗布液には4,4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン(光吸収剤として含有するSWK-T5D60(東京応化工業(株)))を用いた。この塗膜を200度で15分間ベーキングして硬化すると共に残留溶剤を除去し、厚さ200nmの光吸収層とした。次いで、この光吸収層上に、フォトレジスト(日本ゼオン(株)製DVR100)をスピコートし、ベーキングにより残留溶剤を蒸発させて、厚さ25nmのフォトレジスト層とした。

【0043】

その後、ソニー(株)製カッティングマシンを用い、トラックピッチ320nm、グループ幅150nmのグループパターンの形成を目的として、Krレーザ(波長=351nm)によってフォトレジスト層に対し露光を行い、更に現像を行うことで凹凸パターンを形成して、フォトレジスト原盤を得た。

【0044】

このフォトレジスト原盤のフォトレジスト層表面を界面活性剤で活性化した後、無電解メッキの前処理として、キャタリスト(Pd、Snコロイド)を付与した。次いでアクセラレータ(HBF_4 溶液)によりSnを除去するとともに表面にPdを析出させ、無電解メッキの下準備が完了したフォトレジスト原盤を得た。

【0045】

次いで、このフォトレジスト原盤を NiCl_2 浴に浸漬し、無電解メッキにより、Ni薄膜を形成した。このNi薄膜を下地として電気メッキを行い、Ni膜を形成した。これらのNi薄膜およびNi膜からなる積層体を原盤から剥離し、裏面研磨、表面洗浄を行って、スタンプNo. 1を得た。

【0046】

(比較例：スタンプNo. 2)

光吸収層の膜厚が140nmであるという条件を除いては、スタンプNo. 1作製の際と同様にしてスタンプNo. 2を作製した。

【0047】

(比較例：スタンプNo. 3)

光吸収層がないという条件を除き、スタンプNo. 1作製の際と同様にしてスタンプNo. 3を作製した。

【 0 0 4 8 】

(評価結果 1)

各スタンプに形成された凹凸パターンについて、AFM(原子間力顕微鏡)を用いて形状を確認した。AFMの探針は窒化シリコン(SiN)針を用いた。測定はノンコンタクトモードにて行い、サンプルとプローブ間の原子間力の変化を画像化した。

【 0 0 4 9 】

図3(A)にスタンプNo. 1のAFM像を、図3(B)に同断面形状を線図によりそれぞれ示す。又、図4(A)にスタンプNo. 3のAFM像を、図4(B)に同断面形状を線図によりそれぞれ示す。AFM像において、描点の密度が高い領域が凹凸パターンにおける凹部であり、描点の密度が低い、あるいは白抜きの領域が凸部であり、フォトレジスト原盤における凹凸パターンの凸部及び凹部にそれぞれ対応している。又、図3(B)、図4(B)では、凹凸が $0.32\mu\text{m}$ ピッチで形成されている。

【 0 0 5 0 】

図3、図4を比較すれば明らかなように、本発明を適用して製造されたスタンプNo. 1では、光吸収層の効果によりシャープなパターンが形成され、その膜厚 T を $T > 180(\text{nm})$ とした効果によってそのパターンを忠実に転写したことがわかる。

【 0 0 5 1 】

(評価結果 2)

走査型電子顕微鏡(10000倍)で、スタンプNo. 1およびスタンプNo. 2を測定した凹凸状態を図5及び図6に、それぞれ示す。この図5、図6の比較から、スタンプNo. 1では微小凹凸が見られないが、スタンプNo. 2では横軸 $3\mu\text{m}$ 付近と $8.5\mu\text{m}$ 付近に、幅 $1\mu\text{m}$ 程度の凹みとして微小凹凸が明確に認められることがわかる。なお、図5、6の約 $0.3\mu\text{m}$ ピッチの凹凸は本発明において形成すべき凹凸パターンである。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

本発明では、フォトリジスト層に接した光吸収層によって、シャープな凹凸パターンをフォトリジスト原盤に形成でき、更に、光吸収層の膜厚を調整することによって、この凹凸パターンに忠実なスタンプを得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の例に係るフォトリジスト原盤を示す断面図

【図 2 (A)】

同フォトリジスト原盤を用いてスタンプを製造途中の状態を示す断面図

【図 2 (B)】

同製造されたスタンプを示す断面図

【図 3 (A)】

本発明の実施例に係るスタンプに形成された凹凸パターンを A F M によって解析した状態を示す図

【図 3 (B)】

同 A F M 解析に基づく凹凸パターンの断面形状を示す線図

【図 4 (A)】

本発明の比較例に係るスタンプに形成された凹凸パターンを A F M によって解析した状態を示す図

【図 4 (B)】

同 A F M 解析に基づく凹凸パターンの断面形状を示す線図

【図 5】

上記実施例のスタンプ表面を走査型電子顕微鏡で測定した凹凸の状態を示す線図

【図 6】

上記比較例のスタンプ表面を走査型電子顕微鏡で測定した凹凸の状態を示す線図

【図 7】

従来のフォトリジスト原盤を示す断面図

【図 8】

従来のフォトリジスト原盤を用いてスタンプを製造する状態を示す断面図

【符号の説明】

100…フォトリジスト原盤

102…ガラス基板

103…光吸収層

104…フォトリジスト層

106…凹凸パターン

107…非凹凸領域

108…Ni 薄膜

110…Ni 膜

120…スタンプ

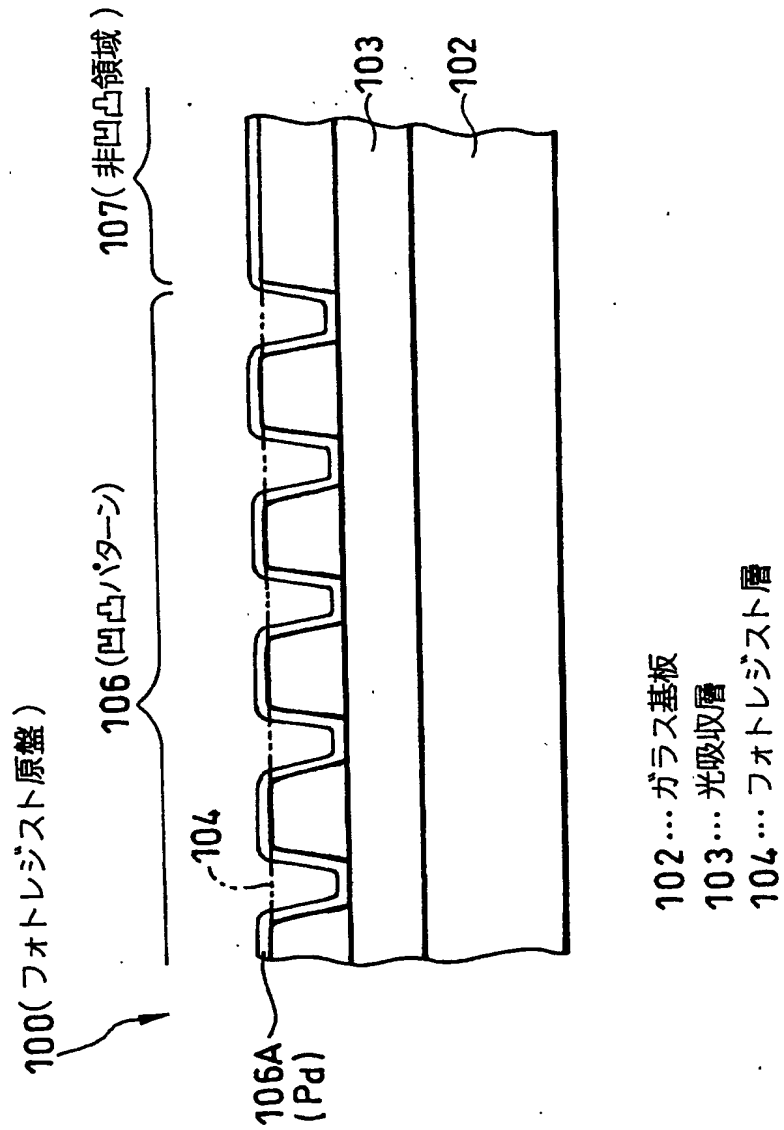
206…パターン面

207…ミラー面

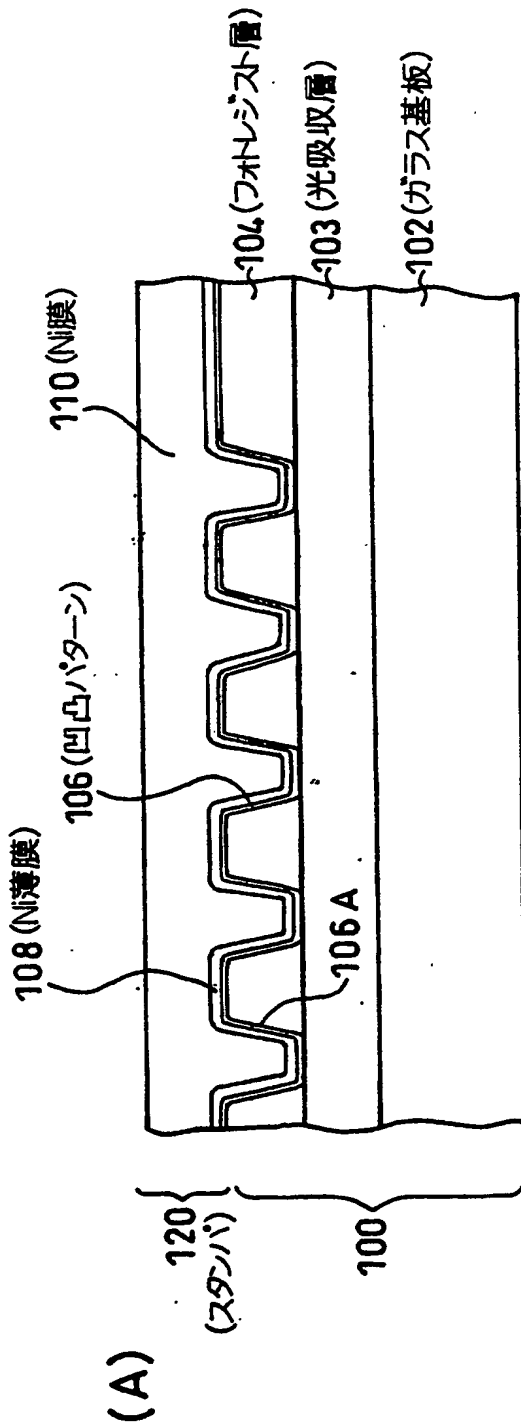
【書類名】

図面

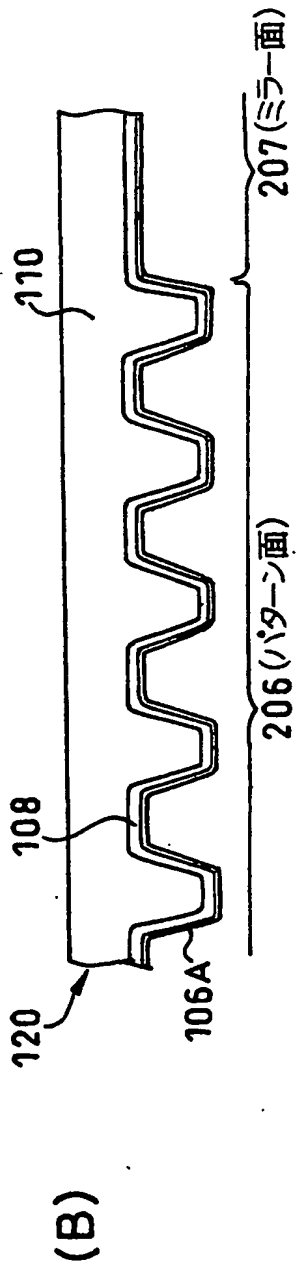
【図1】



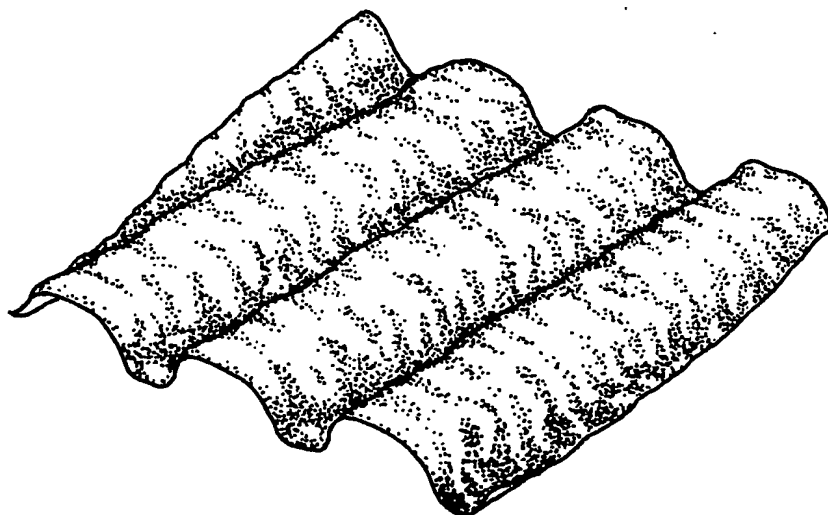
【図 2 (A)】



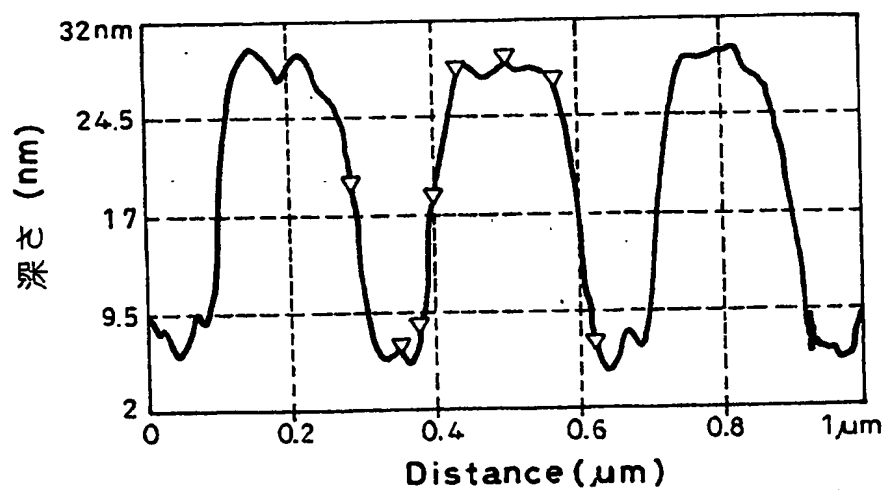
【図 2 (B)】



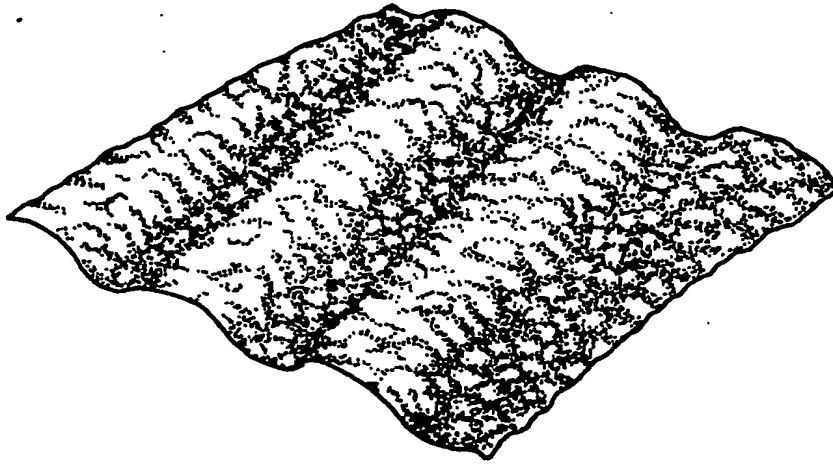
【図 3 (A)】



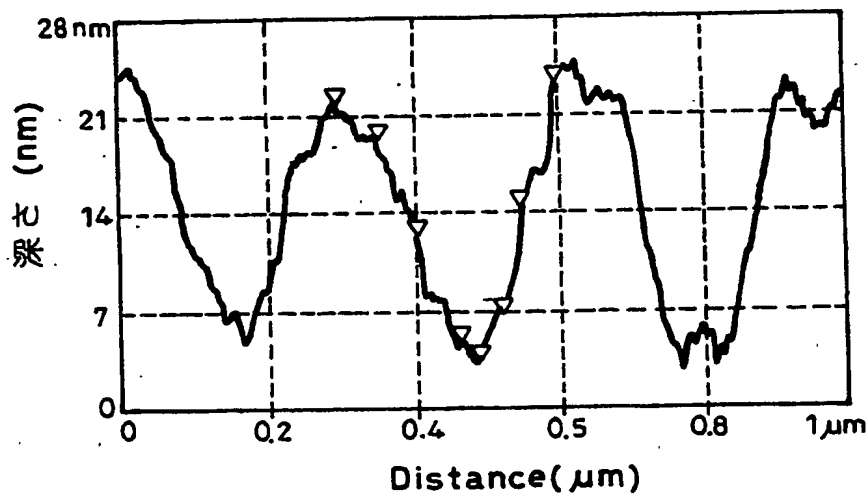
【図 3 (B)】



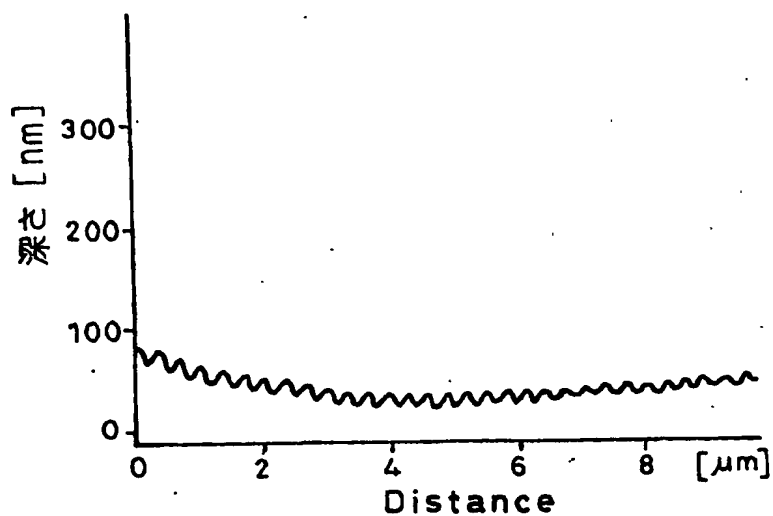
【図4 (A)】



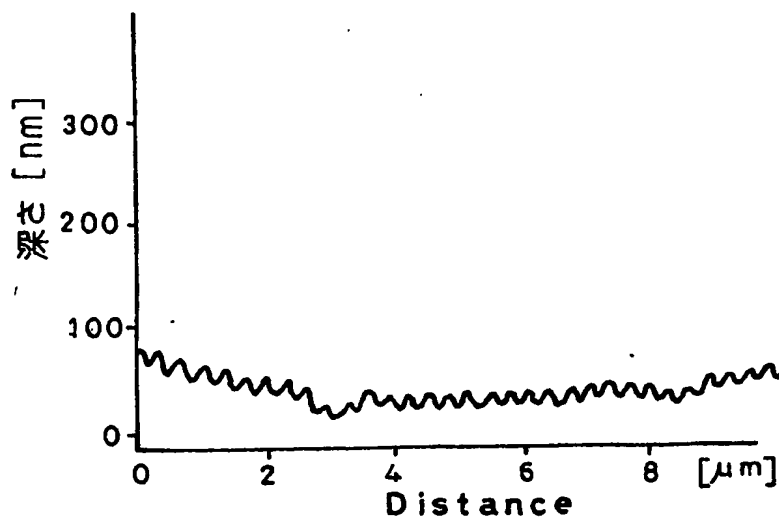
【図4 (B)】



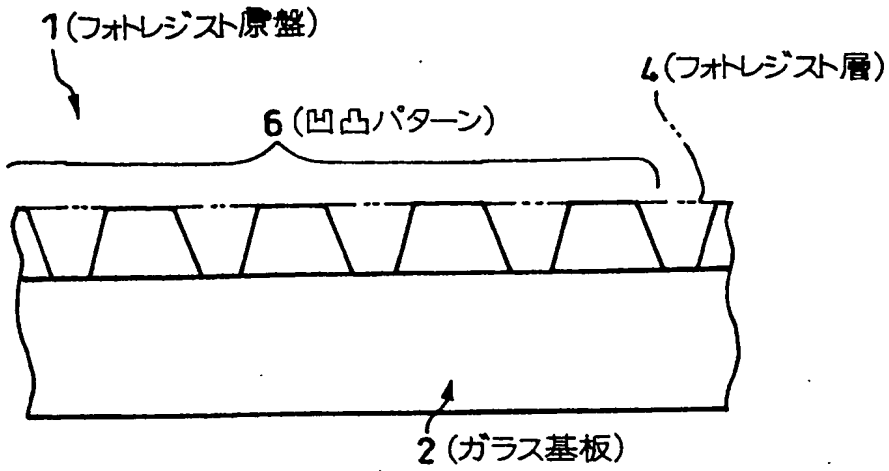
【図 5】



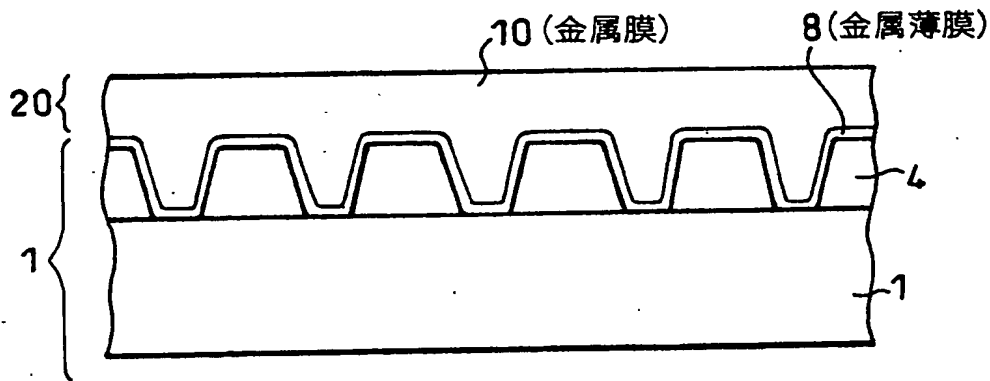
【図 6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シャープな凹凸パターンが形成されたスタンプを得ると共に、該スタンプを用いて高精度の光記録媒体を製造可能とする。

【解決手段】 基板102上に、膜厚 T が $T > 180 \text{ nm}$ となる光吸収層103及びフォトレジスト層104を、この順で形成し、該フォトレジスト層104に潜像を形成してそれを現像することにより凹凸パターン106を形成してフォトレジスト原盤100を製造し、更に、フォトレジスト原盤100における凹凸パターン上106に、膜厚 T が $T > 180 \text{ nm}$ となるNi薄膜108を無電解メッキによって形成し、電鍍によってNi薄膜108上にNi膜110を形成し、前記Ni薄膜108及びNi膜110をフォトレジスト原盤100から剥離してスタンプ120を製造する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003067]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

氏 名

ティーディーケイ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.